

I - Observations liées au pH du milieu.

Suivent trois courtes manipulations pour rendre plus concrètes les notions de milieu acide, milieu basique et de couple acide/base.

Manipulation 1 : milieu acide, milieu basique (5 minutes)

- Dans un bécher, verser 50mL d'eau distillée
- Ajouter 5 gouttes de bleu de bromothymol BBT. (*C'est un indicateur coloré acido-basique qui est jaune en milieu acide et bleu en milieu basique car son pK_A est 7,2 environ.*)
- Ajouter 1 ou 2 gouttes de soude, observer.
- Ajouter 1 ou 2 gouttes d'acide chlorhydrique, observer.
- Recommencer 2 gouttes de soude, 2 gouttes d'acide chlorhydrique...
- Utilisation possible du papier pH pour estimation.

Manipulation 2 : couple acide/base (5 minutes)

- Dans un erlenmeyer, ajouter 50mL de la solution d'acide éthanoïque (de $pK_A = 4,8$) et 4 ou 5 gouttes de vert de bromocrésol (VBC) (*C'est un indicateur coloré acido-basique de pK_A 4,8 environ.*)
- Ventiler et sentir l'odeur de "vinaigre"
- Ajouter 1 ou 2 gouttes de soude. Observer, ventiler et sentir.
- Ajouter 1 ou 2 gouttes d'acide chlorhydrique. Observer, ventiler et sentir.
- Recommencer 2 gouttes de soude, 2 gouttes d'acide chlorhydrique
- Utilisation possible du papier pH pour estimation.

Manipulation 3 : couple acide/base (5 minutes)

- Dans un erlenmeyer, ajouter 50mL d'eau distillée
- Placer sous agitation magnétique.
- Ajouter une pointe de spatule d'acide benzoïque (de $pK_A = 4,2$) et 4 ou 5 gouttes de vert de bromocrésol (VBC). Attendre un peu, observer.
- Ajouter 1 ou 2 gouttes de soude, Observer..
- Ajouter 1 ou 2 gouttes d'acide chlorhydrique, Observer à nouveau.
- Recommencer 2 gouttes de soude, 2 gouttes d'acide chlorhydrique
- Utilisation possible du papier pH pour estimation.

II – Observations et mesures en rapport avec un acide fort.

Préparation du matériel : Étalonner le pH-mètre, cf. mode d'emploi.

Manipulation n°4 : (30 minutes)

- Verser environ 50mL de la solution d'acide chlorhydrique $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ dans un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.
- Réaliser une dilution x10 dans une fiole de 50,0mL de la solution précédente.
- Verser environ 50mL de la solution diluée x10 dans un un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.
- Réaliser une dilution x100. (*en réalisant une dilution x10 de la solution déjà diluée x10*)
- Verser environ 50mL de la solution diluée x100 dans un un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.

III – Observations et mesures en rapport avec un acide fort.

Manipulation n°5 : (30 minutes)

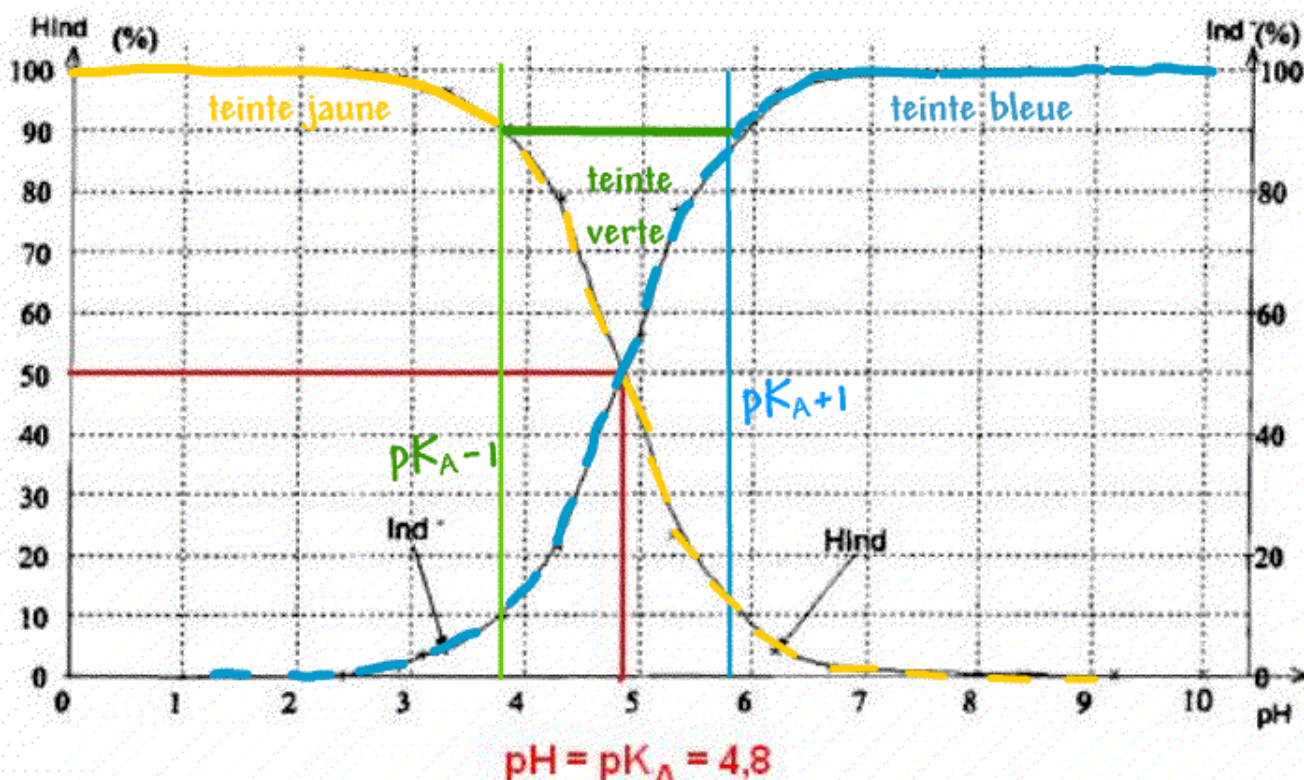
- Verser environ 50mL de la solution d'acide éthanoïque $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ dans un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.
- Réaliser une dilution x10 dans une fiole de 50,0mL de la solution précédente.
- Verser environ 50mL de la solution diluée x10 dans un un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.
- Réaliser une dilution x100. (en réalisant une dilution x10 de la solution déjà diluée x10)
- Verser environ 50mL de la solution diluée x100 dans un un bécher de 100mL
- Mesurer le pH de la solution.

IV – Bilan de ces manipulations (30 minutes)

Passez un peu de temps à **VRAIMENT** réfléchir, à comparer les résultats expérimentaux de cette séance au contenu du cours, à construire des tableaux d'avancement et à poser vos questions.

V – Complément sur les indicateurs colorés acido-basiques.

Prenons le cas du vert de bromocrésol, de $pK_A = 4,8$.



En dessous de pK_A-1 , c'est la forme acide qui prédomine, l'indicateur a donc la teinte jaune, celle de la forme acide.

Au dessus de pK_A+1 , c'est la forme basique qui prédomine, l'indicateur a donc la teinte bleue, celle de la forme basique.

Entre les deux, la teinte est plus ou moins verte (la forme acide absorbe les radiations bleues, la forme basique absorbe les radiations rouges)

La teinte de l'indicateur coloré nous permet de situer le pH d'une solution par rapport à son pK_A .